



(11) **EP 1 744 100 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **19.03.2014 Patentblatt 2014/12** (51) Int Cl.: **F23D 3/40^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06010694.5**

(22) Anmeldetag: **23.05.2006**

(54) **Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner**

Combustion chamber for an evaporation burner

Chambre de combustion pour un brûleur à évaporation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CZ DE PL SE

(30) Priorität: **14.07.2005 DE 102005032980**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(73) Patentinhaber: **Eberspächer Climate Control Systems GmbH & Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Blaschke, Walter**
73779 Deizisau (DE)

• **Tannert, Michael**
73278 Schlierbach (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 519 110 DE-A1- 3 607 574
DE-A1- 3 722 093 DE-A1- 4 118 581
DE-A1- 4 134 449 DE-A1- 19 546 130
DE-B3- 10 252 888 DE-C1- 4 243 712
DE-C1- 4 401 799 US-A- 5 894 988

EP 1 744 100 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse mit einer an einem Gehäuseteil getragenen Bodenbaugruppe, wobei die Bodenbaugruppe einen schalenartigen Träger für in diesem angeordnetes poröses Verdampfermedium aufweist, wobei das poröse Verdampfermedium einen Bodenbereich des schalenartigen Trägers bedeckt und sich bis in den Bereich einer Umfangswandung des schalenartigen Trägers erstreckt, gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 7.

[0002] Bei derartigen Brennkammerbaugruppen wird im Allgemeinen der flüssige und über das poröse Verdampfermedium zu verdampfende Brennstoff vermittels einer Brennstoffzuführleitung zugeführt, die in einen Öffnungsbereich des schalenartigen Trägers einmündet und somit den Brennstoff in den dort lokalisierten Bereich des porösen Verdampfermediums einspeist. Der flüssige Brennstoff verteilt sich in dem porösen Verdampfermedium durch Kapillarförderwirkung und auch durch Schwerkrafteinwirkung und gelangt somit an eine einer Brennkammer zugewandten Seite desselben. Insbesondere wird der flüssige Brennstoff auch in den äußeren Randbereich des porösen Verdampfermediums gelangen. Da dieser äußere Randbereich zwar nahe der Umfangswandung des schalenartigen Trägers liegt, jedoch nicht immer sichergestellt werden kann, dass ein ausreichend fester Anlagekontakt dort vorhanden ist, besteht die Gefahr, dass in diesem äußeren Randbereich, also am Grenzbereich zwischen dem porösen Verdampfermedium und der Umfangswandung des schalenartigen Trägers, flüssiger Brennstoff in größeren Mengen austritt und in Kontakt mit dem Brennkammergehäuse gelangt bzw. in flüssiger Form in die Brennkammer gelangt. Dies wird vor allem dann auftreten, wenn bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen größere Brennstoffmengen in kurzer Zeit eingeleitet werden müssen, beispielsweise um den Verbrennungsbetrieb zu starten. Auch die Positionierung der Brennkammerbaugruppe in einem Fahrzeug hat einen Einfluss. Vor allem bei vertikaler Positionierung des porösen Verdampfermediums besteht die Gefahr, dass unter der Mitwirkung der Schwerkraft verstärkt die Förderung in einen Randbereich auftritt.

[0003] Eine Brennkammerbaugruppe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE 195 46 130 A1 bekannt. Ein schalenartiger Träger für ein poröses Verdampfermedium liegt an einem nach radial innen umgeformten axialen Endbereich eines Gehäuseteils axial an. An einer Umfangswandung des schalenartigen Trägers ist ein Stützring vorgesehen, welcher das darin enthaltene poröse Verdampfermedium axial arretiert.

[0004] Die DE 102 52 888 D3 zeigt den Bodenbereich für einen Verdampfungsbrenner, welcher ebenfalls einen schalenartigen Träger für ein poröses Verdampfermedium aufweist. Das mehrlagig aufgebaute poröse Ver-

dampfermedium ist durch einen an einer Umfangswandung des schalenartigen Trägers vorgesehenen Sicherungsring axial arretiert.

[0005] Die DE 42 43 712 C1 offenbart eine Verdampferbaugruppe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7. An einer Umfangswandung eines schalenartigen Trägers ist ein nach radial außen greifender Träger vorgesehen, welcher an einem nach radial innen greifenden und die Umfangswandung des schalenartigen Trägers umgebenden Vorsprungsbereich eines Gehäuseteils axial abgestützt ist. In dem schalenartigen Träger ist ein mit einem Bodenwandungsbereich und einem Umfangswandungsbereich ausgebildetes poröses Verdampfermedium vorgesehen, welches sich axial über den Endbereich der Umfangswandung des schalenartigen Trägers hinauserstreckt.

[0006] Die DE 37 22 093 A1 offenbart eine Verdampferbaugruppe, bei welcher die Innenseite eines einer Brennkammer umgebenden Gehäuses im Wesentlichen vollständig mit porösem Verdampfermedium ausgekleidet ist. Zwischen einem Umfangswandungsbereich des porösen Verdampfermediums und einer Umfangswandung eines Gehäuseteils ist ein ringartiger Lufteintritt gebildet.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, vorzusehen, mit welcher in zuverlässiger Weise das Austreten von flüssigem Brennstoff in einem äußeren Randbereich des porösen Verdampfermediums vermieden werden kann.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, gemäß Anspruch 1. Diese umfasst ein Brennkammergehäuse mit einer an einem Gehäuseteil getragenen Bodenbaugruppe, wobei die Bodenbaugruppe ein poröses Verdampfermedium und einen schalenartigen Träger für das in diesem angeordnete poröse Verdampfermedium aufweist, wobei das poröse Verdampfermedium einen Bodenbereich des schalenartigen Trägers bedeckt und sich bis in den Bereich einer Umfangswandung des schalenartigen Trägers erstreckt, wobei der schalenartige Träger im Bereich seiner Umfangswandung bezüglich des Gehäuseteils abgestützt ist, wobei an dem Gehäuseteil ein die Umfangswandung des schalenartigen Trägers axial - bezogen auf eine Längsmittelnachse des Brennkammergehäuses - abstützender, nach radial innen sich erstreckender Vorsprungsbereich vorgesehen ist und wobei zwischen dem Vorsprungsbereich und dem porösen Verdampfermedium ein einen äußeren Randbereich des porösen Verdampfermediums überdeckendes Abdeckelement aus saugfähigem Material angeordnet ist.

[0009] Bei derartigem Aufbau der Brennkammerbaugruppe ist der hinsichtlich des Austritts von flüssigem Brennstoff kritische äußere Randbereich des porösen Verdampfermediums bzw. der Angrenzungsbereich

desselben an die Umfangswandung des schalenartigen Trägers durch das Abdeckelement aus saugfähigem Material überdeckt. Dies bedeutet, dass für den Fall, dass in diesem äußeren Randbereich bzw. in Angrenzung an die Innenseite der Umfangswandung des schalenartigen Trägers sich flüssiger Brennstoff ansammeln wird, dieser durch das saugfähige Abdeckelement aufgenommen wird und somit die Gefahr eines direkten Eintritts des flüssigen Brennstoffs in eine Brennkammer vermieden werden kann.

[0010] Dabei ist es zum Bereitstellen einer möglichst zuverlässigen Aufnahmewirkung des Abdeckelements vorteilhaft, wenn das Abdeckelement sich über den äußeren Randbereich des porösen Verdampfermediums nach radial außen hinaus erstreckt.

[0011] Um auch im Angrenzungsbereich des Abdeckelements an den schalenartigen Träger das Entstehen von einer Leckage von flüssigem Brennstoff zulassenden Zwischenräumen zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass das Abdeckelement an einer Innenseite der Umfangswandung des schalenartigen Trägers anliegt.

[0012] Das Auftreten ungewünschter Zwischenräume kann auch dadurch noch verhindert werden, dass das Abdeckelement zwischen dem Vorsprungsbereich und dem porösen Verdampfermedium unter Druck gehalten ist.

[0013] Da im Allgemeinen der Außenumfangsbereich eines Brennkammergehäuses ringartig ausgebildet ist, wird vorgeschlagen, dass auch das Abdeckelement ringartig ausgestaltet ist.

[0014] Als saugfähiges Material für ein derartiges Abdeckelement eignet sich beispielsweise Vliesmaterial, vorzugsweise Keramikvlies oder Metallvlies, da derartige Material eine gewisse Verformbarkeit aufweist und sich somit sehr leicht und das Auftreten von Zwischenräumen vermeidend zwischen den Vorsprungsbereich und das poröse Verdampfermedium einfügen lässt.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, gemäß Anspruch 7. Diese umfasst ein Brennkammergehäuse mit einer an einem Gehäuseteil getragenen Bodenbaugruppe, wobei die Bodenbaugruppe ein poröses Verdampfermedium und einen schalenartigen Träger für das in diesem angeordnete poröse Verdampfermedium aufweist, wobei das poröse Verdampfermedium einen Bodenbereich des schalenartigen Trägers bedeckt und sich bis in den Bereich einer Umfangswandung des schalenartigen Trägers erstreckt, wobei der schalenartige Träger im Bereich seiner Umfangswandung bezüglich des Gehäuseteils abgestützt ist, wobei das poröse Verdampfermedium in Anpassung an die Formgebung des schalenartigen Trägers eine schalenartige Formgebung aufweist mit einem den Bodenbereich des schalenartigen Trägers überdeckenden Bodenbereich und einer Innenseite der Umfangswandung des schalenartigen Trägers überdeckenden Umfangswandung.

[0016] Hier ist also dafür gesorgt, dass durch die ebenfalls schalenartige Konfiguration des porösen Verdampfermediums die axiale Länge des zwischen diesem porösen Verdampfermedium, nämlich seiner Umfangswandung, und dem schalenartigen Träger generierten Grenzbereichs bezüglich der axialen Dicke des Bodenbereichs des porösen Verdampfermediums deutlich vergrößert ist. Das heißt, flüssiger Brennstoff, der verstärkt in Richtung Randbereich des porösen Verdampfermediums gelangt, müsste, bevor er in Richtung zur Brennkammer austreten kann, sich über diesen deutlich längeren Bereich der Angrenzung des porösen Verdampfermediums an die Innenseite der Umfangswandung des schalenartigen Trägers hinweg bewegen. Da selbstverständlich auch in diesen Bereichen das poröse Verdampfermedium saugfähig ist, kann es dort verstärkt Brennstoff aufnehmen und somit die Gefahr eines Brennstoffaustritts in flüssiger Form in Richtung Brennkammer unterbinden. Da gleichwohl die Dicke vor allem des Bodenbereichs des porösen Verdampfermediums in einem üblichen Bereich gehalten werden kann, wird der zur Aufnahme und Weiterleitung von flüssigem Brennstoff durch Kapillarförderwirkung wirksame Bereich nicht übermäßig vergrößert, so dass die Brennkammerbaugruppe sowohl in der Startphase als auch beim Abschalten sehr schnell auf geänderte Bedingungen bei der Brennstoffzufuhr reagiert.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Umfangswandung des porösen Verdampfermediums die Innenseite der Umfangswandung des schalenartigen Trägers im Wesentlichen vollständig überdeckt.

[0018] Aus Gründen des leichteren Aufbaus und vor allem auch zum Vermeiden von Zwischenräumen wird weiterhin vorgeschlagen, dass das poröse Verdampfermedium mit seiner Umfangswandung und seinem Bodenbereich durch ein Teil bereitgestellt ist.

[0019] Um in der Startphase einer erfindungsgemäßen Brennkammer die sehr stark mit Brennstoff angereicherte Atmosphäre in der Nähe des porösen Verdampfermediums besonders effizient nutzen zu können, wird vorgeschlagen, dass an der Brennkammerbaugruppe ein Zündorgan getragen ist, welches wenigstens bereichsweise in einen von dem schalenartigen Träger und dem porösen Verdampfermedium umgrenzten Raum eingreift.

[0020] Die erfindungsgemäße Brennkammerbaugruppe der beiden vorangehend angegebenen Ausgestaltungsvarianten kann weiterhin gekennzeichnet sein durch eine Brennstoffzuführleitung, welche in den schalenartigen Träger bezogen auf eine Längsmittelnachse des Brennkammergehäuses versetzt einmündet.

[0021] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Gehäuseteil eine Umfangswandung des Brennkammergehäuses trägt.

[0022] An der von dem porösen Verdampfermedium abgewandten Rückseite des schalenartigen Trägers kann ein elektrisch erregbares Heizelement vorgesehen sein, um vor allem in der Startphase das poröse Ver-

dampfermedium erwärmen zu können und somit eine verstärkte Brennstoffabdampfung erlangen zu können.

[0023] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Verdampferbrenner mit einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe.

[0024] Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Brennkammerbaugruppe mit Bezug auf die Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe gemäß einer ersten Ausgestaltungsvariante;

Fig. 2 eine Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe gemäß einer zweiten Ausgestaltungsvariante.

[0025] In Fig. 1 ist eine bei einem Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts einzusetzende Brennkammerbaugruppe allgemein mit 10 bezeichnet. Diese Brennkammerbaugruppe 10 weist ein Brennkammergehäuse 14 mit einem im Wesentlichen ringartigen Gehäuseteil 16 auf. Dieses Gehäuseteil 16 trägt beispielsweise durch einen ringartigen und sich axial erstreckenden Ansatz 18 eine Umfangswandung 20, welche im Wesentlichen eine Brennkammer 22 umschließt. Weiterhin trägt das Gehäuseteil 16 eine allgemein mit 24 bezeichnete Bodenbaugruppe. Diese Bodenbaugruppe 24 umfasst einen beispielsweise aus Blechmaterial geformten schalenartigen Träger 26 mit einem im Wesentlichen ebenen Bodenbereich 28 und einer Umfangswandung 30. An einer von der Brennkammer 22 abgewandt liegenden Rückseite des schalenartigen Trägers 26 ist ein als Heizwendel oder Spirale ausgestaltetes Heizelement 32 vorgesehen, das an seiner Rückseite wiederum von einer Isolierlage 34 und einer Rückplatte 36 überdeckt ist. Eine Brennstoffzufuhrleitung 38 durchsetzt die Rückplatte 36 und die Isolierlage 34 und mündet in einen bezüglich einer Längsmittelnachse L versetzten Bereich des schalenartigen Trägers 26 ein.

[0026] In dem schalenartigen Träger 26 ist ein poröses Verdampfermedium 40 angeordnet. Dieses weist eine planare, plattenartige Formgebung auf und ist so angeordnet und bemessen, dass es den Bodenbereich 28 des schalenartigen Trägers 26 im Wesentlichen vollständig überdeckt. Das poröse Verdampfermedium, das aus Vliesmaterial, Gewebe, Gewirk, Schaumkeramik der dergleichen hergestellt sein kann, kann in den schalenartigen Träger 26 eingelegt sein, kann jedoch auch in diesen eingesintert sein bzw. mit dem Bodenbereich 28 einen festen Verbund aufweisen. Das poröse Verdampfermedium 40 erstreckt sich nach radial außen - bezogen auf die Längsmittelnachse L - bis nahe oder direkt an die Umfangswandung 30 heran, so dass hier entweder ein Anlagekontakt gebildet ist oder ggf. ein kleiner Zwischenraum besteht.

[0027] Die axiale Abstützung der Bodenbaugruppe 24 an dem Gehäuseteil 16 in Richtung auf die Brennkammer

22 zu erfolgt an einem am Gehäuseteil 16 vorgesehenen und sich ringartig um die Längsmittelnachse L vorzugsweise umlaufend erstreckenden Vorsprungsbereich 42. In der anderen axialen Richtung bzw. am anderen axialen Ende der Bodenbaugruppe 24 ist diese axial durch einen Sicherungsring 44 abgestützt, der in eine entsprechende Nut des Gehäuseteils 16 angreift, so dass die Rückplatte 36 an diesem Ring 44 anliegen kann.

[0028] Man erkennt in Fig. 1 ein vorzugsweise ringartig und vollständig umlaufend ausgestaltetes Abdeckelement 46. Dieses liegt zwischen dem Vorsprungsbereich 42 und dem äußeren Randbereich 48 des porösen Verdampfermediums 40. Dabei sind in der Fig. 1 zwei verschiedene Varianten dargestellt. Bei der in der oberen Hälfte erkennbaren Variante liegt das ringartige Abdeckelement 46 noch innerhalb des schalenartigen Trägers 26, liegt also an der Innenseite der Umfangswandung 30 desselben vorzugsweise unter Druck an und erstreckt sich somit bei zwischen dem äußeren Randbereich 48 des porösen Verdampfermediums 40 und der Umfangswandung 30 vorhandenem Zwischenraum über den radial äußeren Randbereich 48 des porösen Verdampfermediums 40 radial hinaus. Somit ist der Angrenzbereich des porösen Verdampfermediums 40 an die Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 durch das Abdeckelement 46 überdeckt.

[0029] Bei der in Fig. 1 unten erkennbaren Ausgestaltungsvariante ist die Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 etwas kürzer bemessen, so dass sie näherungsweise bündig mit der zur Brennkammer 22 hin liegenden Oberfläche des porösen Verdampfermediums 40 endet. Das ringartige Abdeckelement 46 liegt hier nicht nur zwischen dem Vorsprungsbereich 42 und dieser Oberfläche des porösen Verdampfermediums 40, sondern auch dem axialen Stirnende der Umfangswandung 30 und dem Vorsprungsbereich 42. Das heißt, hier besteht kein direkter Anlagekontakt zwischen der Umfangswandung 30 und dem Vorsprungsbereich 42. Bei beiden dargestellten Ausgestaltungsvarianten ist jedoch der schalenartige Träger 26 in radialer Richtung durch die am Gehäuseteil 16 nach radial außen hin anliegende Umfangswandung 30 abgestützt. Um den Wärmeübertragungskontakt so gering als möglich zu halten, kann die Umfangswandung 30 leicht konisch ausgestaltet sein, so dass nur ein Linienanlagekontakt zum Gehäuseteil 16 hin besteht.

[0030] Das Abdeckelement 46 der in Fig. 1 dargestellten Brennkammerbaugruppe 10 ist aus saugfähigem Material, also beispielsweise Vliesmaterial, ausgebildet. Es überdeckt somit nicht nur den äußeren Randbereich 48 des porösen Verdampfermediums 40, sondern stellt in diesem Bereich auch eine Saugwirkung bereit. Flüssiger Brennstoff, der bedingt durch die Kapillarförderwirkung des porösen Verdampfermediums 40 und auch unter Schwerkrafteinfluss sich in diesen äußeren Randbereich 48 bewegt hat, kann somit nicht über den möglicherweise zur Umfangswandung 30 vorhandenen Zwischenraum in Richtung zur Brennkammer 22 austreten.

Vielmehr wird durch die Saugwirkung des Abdeckelements 46 auch derartiger flüssiger Brennstoff wieder aufgesaugt. Hierzu ist vorzugsweise auch vorgesehen, dass das Abdeckelement 46 unter Druck zwischen dem porösen Verdampfermedium 40 und dem Vorsprungsbereich 42 gehalten ist, so dass sowohl in Angrenzung an das poröse Verdampfermedium 40 als auch in Angrenzung an den Vorsprungsbereich 42 das Auftreten von Zwischenräumen vermieden werden kann.

[0031] Man erkennt in Fig. 1 weiter ein an der Umfangswandung 20 und ggf. auch dem Gehäuseteil 16 des Brennkammergehäuses 14 getragenes und sich näherungsweise radial erstreckendes Zündorgan 50, beispielsweise Glühzündstift. Dieses langgestreckte Zündorgan 50 liegt in geringem Abstand und vorzugsweise parallel zur Oberfläche des porösen Verdampfermediums 40 und dient dazu, in der Startphase lokal ausreichend hohe Temperaturen bereitzustellen, um die Verbrennung zu starten.

[0032] In Fig. 2 ist eine alternative Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe 10 gezeigt. Man erkennt hier, dass in Anpassung an die schalenartige Formgebung des Trägers 26 auch das poröse Verdampfermedium 40 mit einer derartigen Schalenform bereitgestellt ist. Es weist einen den Bodenbereich 28 des schalenartigen Trägers 26 im Wesentlichen vollständig überdeckenden Bodenbereich 52 auf und an diesen radial außen angrenzend und damit integral ausgebildet eine Umfangswandung 54. Diese liegt an der Innenseite der Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 an und ist so bemessen, dass sie im Wesentlichen bündig mit dieser endet. Auch hier kann vorgesehen sein, dass das poröse Verdampfermedium 40 mit derartiger Schalenform bereits vorgesehen wird und in den schalenartigen Träger 26 eingesetzt wird. Auch kann ein im Wesentlichen planares Element eingepasst und dabei entsprechend verformt werden. Selbstverständlich ist auch das Einsintern eines derartigen porösen Verdampfermediums 40 in den schalenartigen Träger 26 möglich.

[0033] Bei dieser in Fig. 2 dargestellten Ausgestaltungsvariante ist also der Angrenzungsbereich zwischen dem porösen Verdampfermedium 40 und der Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 in Richtung der Längsmittelnachse L deutlich länger gestaltet, als in der vorangehend beschriebenen Ausgestaltung, insbesondere deutlich länger, als die axiale Dicke des Bodenbereichs 52 des porösen Verdampfermediums 40. Flüssiger Brennstoff, der möglicherweise im radial äußeren Randbereich 48 des porösen Verdampfermediums 40 sich verstärkt ansammelt, muss eine deutlich längere axiale Strecke entlang des Grenzbereichs zwischen der Umfangswandung 44 des porösen Verdampfermediums 40 und der Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 strömen, um in Richtung Brennkammer 22 zu gelangen. Aufgrund der Saugwirkung des porösen Verdampfermediums 40 wird derartiger Brennstoff jedoch darin aufgesaugt bzw. gehalten, so dass die Gefahr des

Austritts von flüssigem Brennstoff in Richtung Brennkammer 22 praktisch beseitigt ist.

[0034] Bei dieser Ausgestaltungsform ist es von Vorteil, wenn das poröse Verdampfermedium 40 vor allem im Bereich seiner Umfangswandung 54 fest an der Innenseite der Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 anliegt, vorzugsweise daran beispielsweise durch Einsintern oder Ansintern festgelegt ist.

[0035] Weiterhin erkennt man in Fig. 2, dass das an der Umfangswandung 20 bzw. dem Gehäuseteil 16 getragene Zündorgan 50 so positioniert ist, dass es eine entsprechende Aussparung in der Umfangswandung 30 des schalenartigen Trägers 26 und der Umfangswandung 54 des porösen Verdampfermediums 40 durchsetzt bzw. in diese eingreift und somit zumindest mit einem Teil seines in der Zündkammer 22 sich erstreckenden Abschnitts in dem von dem schalenartigen Träger 26 bzw. dem entsprechend geformten porösen Verdampfermedium 40 umgrenzten Raumbereich liegt, der selbstverständlich einen Teil der Brennkammer 22 bereitstellt. Insbesondere in diesem Raumbereich wird in der Startphase verstärkt Brennstoffdampf vorhanden sein, der sich nach Durchmischung mit Verbrennungsluft dann leicht zünden lässt.

[0036] Es ist selbstverständlich, dass bei den vorangehend dargestellten Ausgestaltungsformen Änderungen vorgenommen werden können, ohne vom Prinzip der vorliegenden Erfindung, den Brennstoffaustritt im radial äußeren Randbereich des porösen Verdampfermediums zu verhindern, abzuweichen. So könnte beispielsweise die Umfangswandung 20 mit dem Gehäuseteil 16 integral ausgestaltet sein. Auch der grundsätzliche Aufbau der Bodenbaugruppe mit dem Heizelement 32, der Isolierung 34 und der Rückplatte 36 könnte anders sein. Selbstverständlich könnte auch die Brennstoffzufuhrleitung an anderer Positionierung in den schalenartigen Träger einmünden, beispielsweise auch zentrisch zur Längsmittelnachse L, oder es könnten mehrere Abschnitte der Brennstoffzufuhrleitung 38 an verschiedenen Bereichen in den schalenartigen Träger 26 einmünden.

Patentansprüche

1. Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse (14) mit einer an einem Gehäuseteil (16) getragenen Bodenbaugruppe (24), wobei die Bodenbaugruppe (24) ein poröses Verdampfermedium und einen schalenartigen Träger (26) für das in diesem angeordnete poröse Verdampfermedium (40) aufweist; wobei das poröse Verdampfermedium (40) einen Bodenbereich (28) des schalenartigen Trägers (26) bedeckt und sich bis in den Bereich einer Umfangswandung (30) des schalenartigen Trägers (26) erstreckt, wobei der schalenartige Träger (26) im Bereich seiner Umfangswandung (30) bezüglich des Gehäuseteils (16)

- abgestützt ist, wobei an dem Gehäuseteil (16) ein die Umfangswandung (30) des schalenartigen Trägers (26) axial - bezogen auf eine Längsmittennachse (L) des Brennkammergehäuses (14) - abstützender, nach radial innen sich erstreckender Vorsprungsbereich (42) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Vorsprungsbereich (42) und dem porösen Verdampfermedium (40) ein einen äußeren Randbereich (48) des porösen Verdampfermediums (40) überdeckendes Abdeckelement (46) aus saugfähigem Material angeordnet ist.
2. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (46) sich über den äußeren Randbereich (48) des porösen Verdampfermediums (40) nach radial außen hinaus erstreckt.
 3. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (46) an einer Innenseite der Umfangswandung (30) des schalenartigen Trägers (26) anliegt.
 4. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (46) zwischen dem Vorsprungsbereich (42) und dem porösen Verdampfermedium (40) unter Druck gehalten ist.
 5. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (46) ringartig ausgebildet ist.
 6. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckelement (46) aus Vliesmaterial, vorzugsweise Keramikvlies oder Metallvlies, gebildet ist.
 7. Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse (14) mit einer an einem Gehäuseteil (16) getragenen Bodenbaugruppe (24), wobei die Bodenbaugruppe (24) ein poröses Verdampfermedium und einen schalenartigen Träger (26) für das in diesem angeordnete poröse Verdampfermedium (40) aufweist, wobei das poröse Verdampfermedium (40) einen Bodenbereich (28) des schalenartigen Trägers (26) bedeckt und sich bis in den Bereich einer Umfangswandung (30) des schalenartigen Trägers (26) erstreckt, wobei der schalenartige Träger (26) im Bereich seiner Umfangswandung (30) bezüglich des Gehäuseteils (16) abgestützt ist, wobei das poröse Verdampfermedium (40) in Anpassung an die Formgebung des schalenartigen Trägers (26) eine schalenartige Formgebung aufweist mit einem den Bodenbereich (28) des schalenartigen Trägers (26) überdeckenden Bodenbereich (52) und einer Innenseite der Umfangswandung (30) des schalenartigen Trägers (26) überdeckenden Umfangswandung (54), **dadurch gekennzeichnet, dass** der schalenartige Träger (26) mit seiner Umfangswandung (30) an einem nach radial innen sich erstreckenden Vorsprungsbereich (42) des Gehäuseteils (16) axial - bezogen auf eine Längsmittennachse (L) des Brennkammergehäuses (14) - abgestützt ist und dass die Umfangswandung (54) des Verdampfermediums (40) bündig mit der Umfangswandung (30) des schalenartigen Trägers (26) endet.
 8. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangswandung (54) des porösen Verdampfermediums (40) die Innenseite der Umfangswandung (36) des schalenartigen Trägers (26) im Wesentlichen vollständig überdeckt.
 9. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Verdampfermedium (46) mit seiner Umfangswandung (54) und seinem Bodenbereich (52) durch ein Teil bereitgestellt ist.
 10. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Brennkammerbaugruppe (14) ein Zündorgan (50) getragen ist, welches wenigstens bereichsweise in einen von dem schalenartigen Träger (26) und dem porösen Verdampfermedium (40) umgrenzten Raum eingreift.
 11. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine Brennstoffzufuhrleitung (38), welche in den schalenartigen Träger (26) - bezogen auf eine Längsmittennachse (L) des Brennkammergehäuses (14) - versetzt einmündet.
 12. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (16) eine Umfangswandung (20) des Brennkammergehäuses (14) trägt.
 13. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer von dem porösen Verdampfermedium (40) abgewandten Rückseite des Bodenbereichs (28) des schalenartigen Trägers (26) ein elektrisch erregbares Heizelement (32) vorgesehen ist.

14. Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend eine Brennkammerbaugruppe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. A combustion chamber assembly for a vaporizing burner, in particular for a vehicle heating device, comprising a combustion chamber housing (14) with a bottom assembly (24) carried at a housing part (16), said bottom assembly (24) comprising a porous evaporator medium and a bowl-shaped carrier (26) for the porous evaporator medium (40) arranged therein, said porous evaporator medium (40) covering a bottom part (28) of said bowl-shaped carrier (26) and extending up to the area of a circumferential wall (30) of said bowl-shaped carrier (26), said bowl-shaped carrier (26) being supported in the area of its circumferential wall (30) in relation to said housing part (16), a protrusion zone (42) which supports said circumferential wall (30) of said bowl-shaped carrier (26) axially - in relation to a longitudinal centre axis (L) of said combustion chamber housing (14) - and which extends radially inwards, being provided at said housing part (16), **characterized by** a cover element (46), made of an absorptive material and covering an outer edge region (48) of said porous evaporator medium (40), being provided between said protrusion zone (42) and said porous evaporator medium (40).
2. The combustion chamber according to claim 1, **characterized by** said cover element (46) extending radially outwards beyond the outer edge region (48) of said porous evaporator medium (40).
3. The combustion chamber according to claim 1 or 2, **characterized by** said cover element (46) abutting on an inner side of said circumferential wall (30) of the bowl-shaped carrier (26).
4. The combustion chamber according to one of claims 1 to 3, **characterized by** said cover element (46) being kept under pressure between said protrusion zone (42) and said porous evaporator medium (40).
5. The combustion chamber according to one of claims 1 to 4, **characterized by** said cover element (46) being designed annularly.
6. The combustion chamber according to one of claims 1 to 5, **characterized by** said cover element (46) being made of a fleece material, preferably ceramic fleece

or metal fleece.

7. A combustion chamber assembly for a vaporizing burner, in particular for a vehicle heating device, comprising a combustion chamber housing (14) with a bottom assembly (24) carried at a housing part (16), said bottom assembly (24) comprising a porous evaporator medium and a bowl-shaped carrier (26) for the porous evaporator medium (40) arranged therein, said porous evaporator medium (40) covering a bottom part (28) of said bowl-shaped carrier (26) and extending up to the area of a circumferential wall (30) of said bowl-shaped carrier (26), said bowl-shaped carrier (26) being supported in the area of its circumferential wall (30) in relation to said housing part (16), said porous evaporator medium (40), in adaptation to the shape of said bowl-shaped carrier (26) having a bowl-like shape with a bottom area (52) covering the bottom area (28) of said bowl-shaped carrier (26), and with a circumferential wall (54) covering an inner side of said circumferential wall (30) of said bowl-shaped carrier (26), **characterized by** said bowl-shaped carrier (26) with its circumferential wall (30) being supported axially - in relation to a longitudinal centre axis (L) of said combustion chamber housing (14) - at a protrusion zone (42) of said housing part (16) extending radially inwards and by said circumferential wall (54) of said vaporizing medium (40) ending fittingly with said circumferential wall (30) of said bowl-shaped carrier (26).
8. The combustion chamber assembly according to claim 7, **characterized by** said circumferential wall (54) of said porous evaporator medium (40) substantially entirely covering the inner side of the circumferential wall (36) of said bowl-shaped carrier (26).
9. The combustion chamber assembly according to claim 7 or claim 8, **characterized by** said porous evaporator medium (46) with its circumferential wall (54) and its bottom part (52) being provided as one part.
10. The combustion chamber assembly according to one of claims 7 to 9, **characterized by** an ignition element (50) being carried at said combustion chamber assembly (14), engaging at least partially a space defined by said bowl-shaped carrier (26) and said porous evaporator medium (40).
11. The combustion chamber assembly according to one of claims 1 to 10, **characterized by** a fuel supply line (38), opening into said bowl-shaped carrier (26) in an offset manner - in relation to a longitudinal centre axis (L) of said combustion chamber housing (14).

12. The combustion chamber assembly according to one of claims 1 to 11,
characterized by said housing part (16) carrying a circumferential wall (20) of said combustion chamber housing (14).
13. The combustion chamber assembly according to one of claims 1 to 12,
characterized by an electrically excitable heating element (32) being provided at a back side of said bottom part (28) opposite said porous evaporator medium (40).
14. Vaporizing burner, in particular for a vehicle heating device, comprising a combustion chamber assembly (10) according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Un module de chambre de combustion pour un brûleur d'évaporation, en particulier pour un dispositif de chauffage d'un véhicule, comprenant un boîtier de chambre de combustion (14) avec un module de fond (24) supporté à un part de boîtier (16), le module de fond (24) comprenant un médium d'évaporation poreux (40) et un support en forme de coque (26) pour le médium d'évaporation poreux (40) arrangé dans ce dernier, le médium d'évaporation poreux (40) couvrant une partie de fond (28) du support en forme de coque (26) et s'étendant jusque dans la zone d'une paroi circumférentielle (30) du support en forme de coque (26), le support en forme de coque (26) étant supporté dans la région de sa paroi circumférentielle (30) par rapport au part de boîtier (16), une partie en saillie (42) étant prévue au part de boîtier (16), supportant la paroi circumférentielle (30) du support en forme de coque (26) axialement- par rapport à un axe longitudinal central (L) du boîtier de chambre de combustion (14) - et s'étendant radialement vers l'intérieur, **caractérisé par** un élément de recouvrement (46), fait d'un matériel absorbant couvrant une partie périphérique extérieure (48) du médium d'évaporation poreux (40) étant arrangé entre la partie en saillie (42) et le médium d'évaporation poreux (40).
2. Le module de chambre de combustion selon la revendication 1,
caractérisé par l'élément de recouvrement (46) s'étendant au-delà de la partie périphérique extérieure (48) du médium d'évaporation poreux (40).
3. Le module de chambre de combustion selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé par l'élément de recouvrement (46) reposant contre une face intérieure de la paroi circumférentielle (30) du support en forme de coque (26).

4. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 1 à 3,
caractérisé par l'élément de recouvrement (46) étant maintenu sous pression entre la partie en saillie (42) et le médium d'évaporation poreux (40).
5. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 1 à 4,
caractérisé par l'élément de recouvrement (46) ayant une forme annulaire.
6. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 1 à 5,
caractérisé par l'élément de recouvrement (46) étant fait d'un matériel non tissé, de préférence de fibres de céramique ou de métal.
7. Un module de chambre de combustion pour un brûleur d'évaporation, en particulier pour un dispositif de chauffage d'un véhicule, comprenant un boîtier de chambre de combustion (14) avec un module de fond (24) supporté à un part de boîtier (16), le module de fond (24) comprenant un médium d'évaporation poreux (40) et un support en forme de coque (26) pour le médium d'évaporation poreux (40) arrangé dans ce dernier, le médium d'évaporation poreux (40) couvrant une partie de fond (28) du support en forme de coque (26) et s'étendant jusque dans la zone d'une paroi circumférentielle (30) du support en forme de coque (26), le support en forme de coque (26) étant supporté dans la région de sa paroi circumférentielle (30) par rapport au part de boîtier (16), le médium d'évaporation poreux (40) ayant, en adaptation à la forme du support en forme de coque (26) une forme de coque, avec une partie de fond (52) couvrant la partie de fond (28) du support en forme de coque (26), et avec une paroi circumférentielle (54) couvrant une face intérieure de la paroi circumférentielle (30) du support en forme de coque (26), **caractérisé par** le support en forme de coque (26) étant supporté à une partie en saillie (42) de la part de boîtier (16), qui s'étend radialement vers l'intérieur supportant la paroi circumférentielle (30), axialement - par rapport à un axe longitudinal central (L) du boîtier de chambre de combustion (14) et par la paroi circumférentielle (54) du médium d'évaporation poreux (40) se terminant en butée avec la paroi circumférentielle (30) du support en forme de coque (26).
8. Le module de chambre de combustion selon la revendication 7,
caractérisé par la paroi circumférentielle (54) du médium d'évaporation poreux (40) couvrant essentiellement l'entière face intérieure de la paroi circumférentielle (36) du support en forme de coque (26).
9. Le module de chambre de combustion selon la re-

vendication 7 ou 8,

caractérisé par le médium d'évaporation poreux (46) étant prévu en une part avec sa paroi circonférentielle (54) et sa partie de fond (52).

5

10. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 7 à 9,

caractérisé par un élément d'allumage (50) étant supporté au module de chambre de combustion (14), engageant au moins partiellement un espace délimité par le support en forme de coque (26) et le médium d'évaporation poreux (40).

10

11. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 1 à 10,

caractérisé par un conduit d'alimentation en combustible (38), débouchant dans le support en forme de coque (26) d'une manière décalée - par rapport à un axe longitudinal central (L) du boîtier de chambre de combustion (14).

15

20

12. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 1 à 11,

caractérisé par le part de boîtier (16) supportant une paroi circonférentielle (20) du boîtier de chambre de combustion (14).

25

13. Le module de chambre de combustion selon une des revendications 1 à 12,

caractérisé par un élément de chauffage électriquement excitable (32) étant prévu à une face arrière, opposé au médium d'évaporation poreux (40), de la partie de fond (28) du support en forme de coque (26) du côté.

30

35

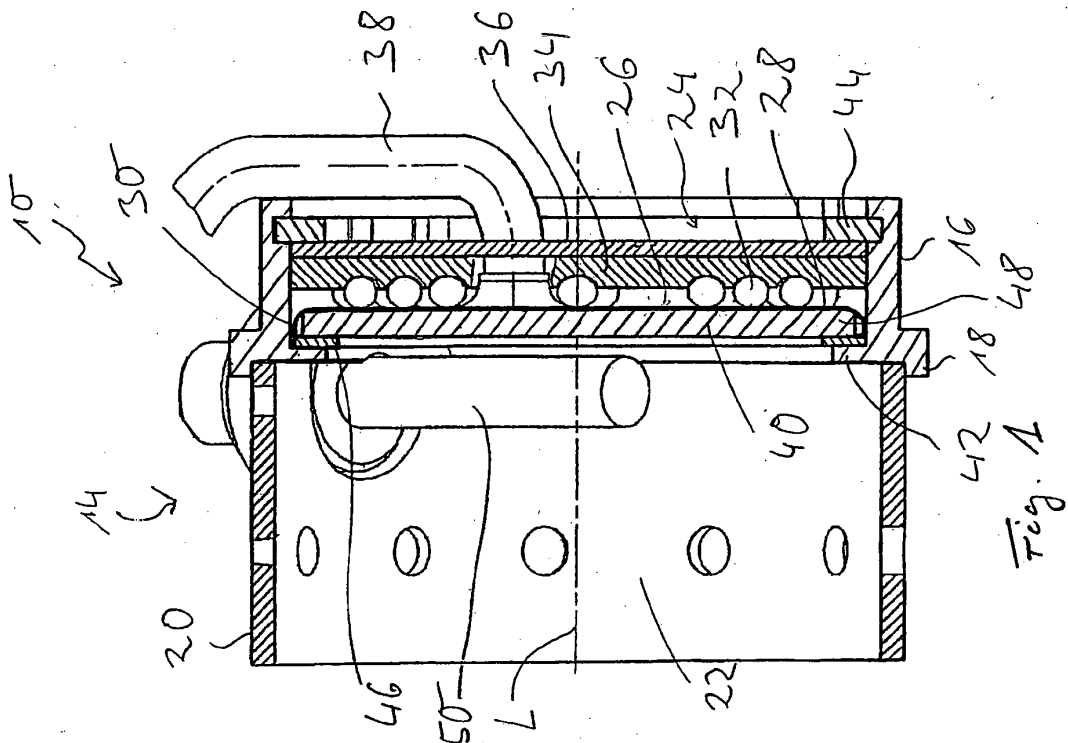
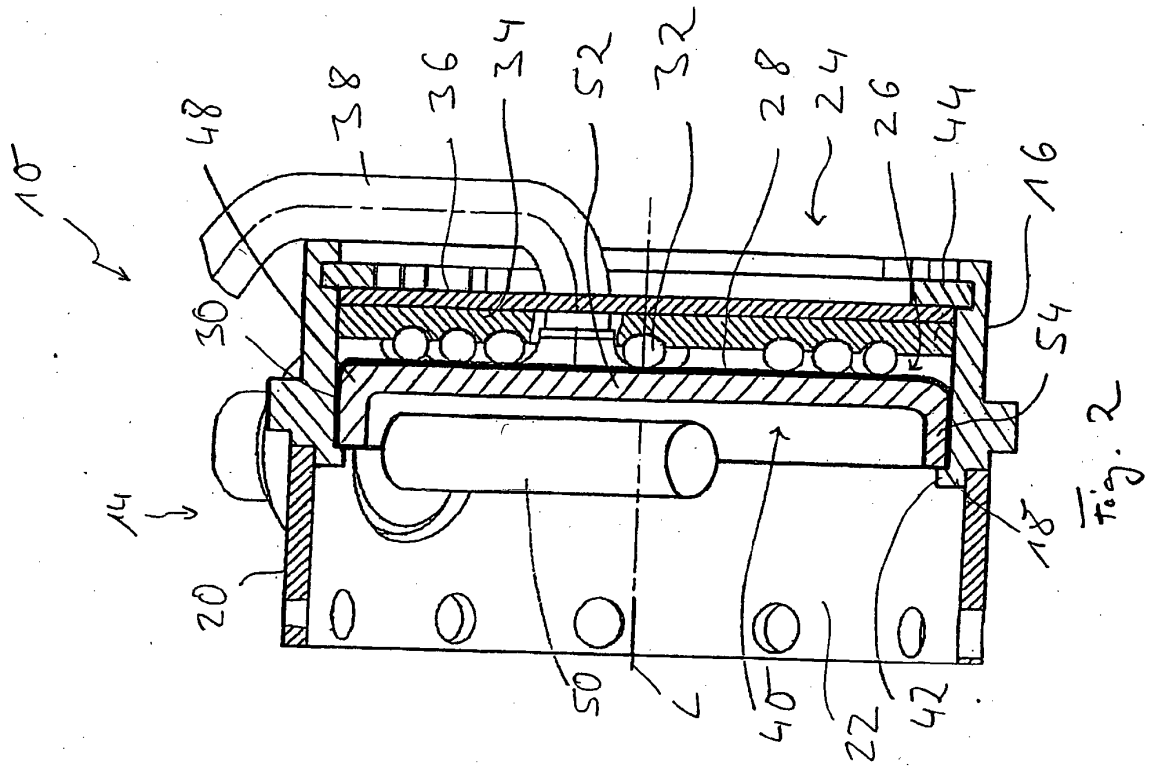
14. Un brûleur d'évaporation, en particulier pour un dispositif de chauffage pour un véhicule, comprenant un module de chambre de combustion (10) selon une des revendications précédentes.

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19546130 A1 [0003]
- DE 10252888 [0004]
- DE 4243712 C1 [0005]
- DE 3722093 A1 [0006]